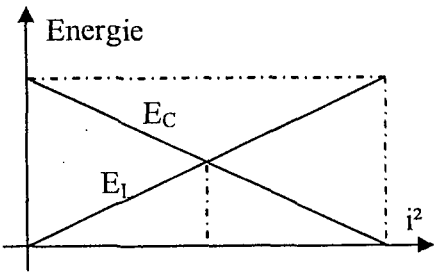
4)

a) $E_L = \frac{1}{2} Li^2$; $E_C = E_{LC} - E_L = \frac{1}{2} CU_0^2 - \frac{1}{2} Li^2$

b)

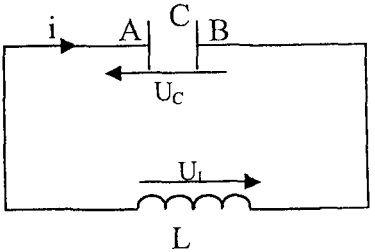


c) $E_L = E_C \Rightarrow i = \pm\sqrt{\frac{CU_0^2}{2L}} = \pm\ 4{,}47.10^{-3}$A. $E_L = E_C \Rightarrow \frac{1}{2} L_i^2 = \frac{1}{2} \frac{q^2}{C} \Rightarrow$

$q = \sqrt{LC} \times i = \sqrt{0{,}1\times10^{-6}} \times (\pm 4{,}47.10^{-3}) = \pm 1{,}4.10^{-6}$C.

EXERCICE 2 :

1)



a) Loi des mailles $u_L + u_C = 0 \Leftrightarrow L \frac{di}{dt} + \frac{q}{C}$

Or $i = \frac{dq}{dt} \Leftrightarrow \frac{d^2q}{dt^2} + \frac{1}{LC} q = 0$

b) La résistance du circuit est nulle il est le siège d'oscillations sinusoïdale $\Leftrightarrow q(t) = q_{max} \text{ Sin } (\omega_0 t + \varphi_q)$

en remplaçant la solution dans l'équation différentielle on trouve :

$- Q_{max}\ \omega_o^2 \text{ Sin } (\omega_o t + \varphi_q) + \frac{1}{LC} Q_{max} \text{ Sin } (\omega_o t + \varphi_q) = 0 \Leftrightarrow$

$[Q_{max} \text{ Sin } (\omega_o t + \varphi_q)] \times [\frac{1}{LC} - \omega_o^2] = 0$; or $Q_{max} \neq 0$ et $\text{Sin } (\omega_o t + \varphi_q)$ est une variable différente de zéro $\Leftrightarrow \frac{1}{LC} - \omega_o^2 = 0 \Leftrightarrow \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$.

2)

a) $E_{LC} = \frac{1}{2} Li^2 + \frac{1}{2} \frac{q^2}{c}$

Qarray.tn Agra Blech- Qarray.tn